

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-286743

(43)Date of publication of application : 02.11.1993

---

(51)Int.Cl.

C04B 18/16  
B09B 3/00  
C04B 18/20

---

(21)Application number : 04-116807

(71)Applicant : SUZUKI HISAO  
MORI SHIGEKI

(22)Date of filing : 08.04.1992

(72)Inventor : SUZUKI HISAO  
MORI SHIGEKI

---

### (54) CONCRETE ADMIXTURE

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To realize a novel concrete structure instead of reinforced concrete without the waste of natural resources by using a reinforcement consisting of a fiber-reinforced resin as a cement coarse aggregate which has been considered to be weak in the conventional concrete structure.

CONSTITUTION: A concrete structure is broken into pieces, the pieces are crushed and used as a concrete aggregate. Meanwhile, a fiber-reinforced resin is pulverized and mixed with the concrete aggregate. Since such a fiber-reinforced resin is mixed into cement, the cement pieces are used as the coarse aggregate which has not been used as a concrete aggregate, and the obtained concrete structure exhibits a strength equal to or higher than that of the reinforced concrete. Besides, the fiber-reinforced resin panel without cost which has been discarded is pulverized to obtain the resin fiber which is utilized.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the strengthening mixing material using the scrap wood waste which was applied to the concrete mixing material which raises the strength of concrete, especially crossed the use limitation of low cost.

[0002]

[Description of the Prior Art] When making the concrete structure, sand and ballast are used as coarse aggregate of cement. Moreover, since concrete has a weak property to bending or hauling, it puts in reinforcement as reinforcing materials who compensate this property, and gives stress. On the other hand, it replaces with reinforcement as a technique of reinforcing concrete, or an FRP mesh is arranged in shuttering with reinforcement, and the method of giving the reinforcement to hauling is learned.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, concrete structure has various kinds of problems by using especially reinforcement, while the reinforcement beyond the fixed criteria which expected safety is required, and waste of natural resources, such as sand and ballast, is being criticized by relation with the latest environmental problem.

[0004] complication of the structural calculation according [ the problem about what reinforcement is used for ] to increase of reinforcement weight, and a heavy industrial machine -- various kinds of problems, such as an increase of cost by kind use, protraction of the time necessary for completion, and promotion of the concrete destruction by acid rain, are included. Then, these people proposed the new concrete structure which solves these problems (Japanese Patent Application No. 3-216242, Japanese Patent Application No. 3-328007).

[0005] Theoretically, these proposals cover concrete structure with fiber strengthening resin, and raise the reinforcement (especially bending stress) of the structure. Even if it does not use reinforcement, when the concrete structure is covered with a fiber strengthening resin panel or a fiber strengthening resin sheet, it is already being checked in various experiments at the time that the reinforcement which is equal to a reinforced concrete construction is obtained. Moreover, when fiber strengthening resin fiber was mixed in cement in this case, the positive thing which can be easily acquired for the reinforcement more than reinforcement was checked.

[0006] On the other hand, although it is the sand and ballast which are used for coarse aggregate, in the case of narrow our country of a country, these resources are not extractable to infinity. For this reason, if a limit is added to free extraction of these resources by regulation of regulations etc., for example, it says only within sand recently, means, such as using sea sand, are taken. However, if it is in the concrete structure which uses reinforcement, since the corrosion of reinforcement advances quickly with the salinity of sea sand, the process at which cost increases very much, such as washing sea sand carefully, is required. Of course, although the paint means about rust proofing of reinforcement are taken, since corrosion begins from few paint unevenness or a blemish and concrete is spoiled rapidly, salinity must be flushed completely. Moreover, social recognition that the natural resource of finite cannot be used

without limits is arising also about ballast.

[0007] Then, the purpose of this invention is to realize the new concrete structure which replaces reinforcement structure, avoiding useless consumption of a natural resource.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said technical problem, while the concrete mixing material concerning this invention pulverizes the concrete husks which destroyed and obtained the concrete structure and considers as coarse aggregate, it cuts fiber strengthening resin material to thin smallness, and mixes it in said coarse aggregate.

[0009]

[Function] This invention pulverizes and acquires the concrete husks which destroyed the concrete structure and obtained the raw material used for the coarse aggregate of cement. With the conventional reinforced concrete structure, with the ingredient which carried out in this way and was obtained, there is no means which cannot maintain structure reinforcement, therefore is used for other applications also as coarse aggregate, and the concrete husks after these destruction were abandoned as what is not helpful. Although the concrete husks which destroy the building of a single eave and are acquired became a considerable amount, they were all made into the object of abandonment disposal.

[0010] However, as already stated, even if it is the case where fiber strengthening resin does not cover a \*\*\*\* front face with the concrete structure in which fiber strengthening resin was made to mix, the conventional reinforcement and the reinforcement more than an EQC are demonstrated. Therefore, even if it makes the concrete husks after destruction mix as coarse aggregate, function sufficient in reinforcement can be demonstrated.

[0011] On the other hand, if the fiber strengthening resin which should be made to mix in concrete is compared with reinforcement cost, the cost is very small, but if it converts from the amount used simply, without carrying out such a cost comparison, it is not necessarily the small amount of money. In another side, many of products which used this fiber strengthening resin panel shall not have the path of a reuse, it \*\*, and disposal of most is carried out. If this fiber strengthening resin panel is cut to thin smallness and it mixes in cement as reinforcing materials, the concrete structures, such as a building, will demonstrate sufficient strength property, even if it does not use reinforcement.

[0012]

[Example] Drawing 1 shows an example of the production process of the concrete mixing material concerning this invention. The concrete mixing material concerning this invention is divided into the manufacture PERT of the fiber strengthening resin which serves as reinforcing materials, unites both with manufacture of the concrete husks which should be used as coarse aggregate, and obtains a final product.

[0013] The concrete husks first used as coarse aggregate are carried in from the destructive site of the concrete structure of a building and others (S-1, S-2). Next, the carried-in concrete husks are covered over crusher equipment, and in order to bring close to a condition when a pebble mingles with sand, it half-grinds (S-3). The concrete husks of the half-grinding condition which serves as the cement aggregate (coarse aggregate, fine aggregate) now are acquired.

[0014] The bathtubs of the vessel FRP which the fiber strengthening resin which serves as reinforcing materials is a small vessel which is carrying out unapproved mooring in the lake etc., and, on the other hand, does not follow withdrawal advice of a self-governing body, therefore has been set as the object of compulsive withdrawal and compulsive disposal, the passenger car by which illegal abandonment is carried out, a motorbike, the fiber strengthening resin currently used for other products, or the product made of resin with difficult disposal etc. are collected, and it obtains (S-4). Conventionally, all appropriated immense costs for the possibility of reuse in the self-governing body etc. deficiently, and incineration disposal of these fiber strengthening resin was carried out.

[0015] Next, the collected fiber strengthening resin panels are cut to thin smallness (S-5). The magnitude of cutting hopes that it is not necessarily fixed. For example, in a thin thing, the thing of 1mm or less of diameters may be used, and a thick thing is available, even if about 1cm of diameters and the thing beyond it are mixed.

[0016] The decision of the path in this cutting processing may change freely according to relation with the concrete structure which uses it, and the strength property of the fiber strengthening resin concerned. Although it cannot judge uniformly, when reproducing what is using the panel of high intensity comparatively like Vessel FRP to the reinforcing materials of building construction, as for the diameter of cutting, it is desirable to make it about 0.5-2mm. Moreover, this of the die length of cutting fiber does not need to be fixed, either. For example, at a short thing, 20cm or the thing beyond it also demonstrates a reinforcement function by about 0.5cm and the long thing. However, in the usual case, using a 2cm - about 5cm thing makes cement kneading easy, and, also functionally, it is stabilized.

[0017] The cut resin fiber is once compressed and, subsequently a pressure is released (S-6). Thereby, resin fiber will be in a scattering condition completely, and kneading with cement will become easier.

[0018] Thus, the obtained resin fiber and said concrete husks are mixed, and the concrete mixing material which is a final product is obtained (S-7).

[0019] Structure reinforcement was not able to be maintained in the coarse aggregate which carried out in this way and was obtained in the conventional reinforced concrete structure. However, with the concrete structure in which fiber strengthening resin was made to mix as already stated, even if coarse aggregate is weak to some extent, the conventional reinforcement and the reinforcement more than an EQC are demonstrated. Therefore, even if it makes the concrete husks after destruction mix as coarse aggregate, function sufficient in reinforcement can be demonstrated.

[0020] On the other hand, if the fiber strengthening resin which should be made to mix in concrete is converted from the amount used assumed, it is not necessarily the small amount of money.

Conventionally, since many of products which used the fiber strengthening resin panel shall not have the path of a reuse and disposal was \*(ed) and carried out, it can cut this to thin smallness and can obtain reinforcing materials, then the new concrete reinforcing materials who replace reinforcement, without almost requiring cost.

[0021] In addition, since the concrete mixing material concerning this design is a thing on condition of the technique of Japanese Patent Application No. 3-216242 and Japanese Patent Application No. 3-328007, all of these techniques proposed previously are incorporated, and they can be applied. For example, it is reproducing the discarded resin panel to thin films, such as a resin sheet, twisting this resin sheet around the concrete structure, covering a front face, and making reinforcement increase etc.

[0022]

[Effect of the Invention] Since fiber strengthening resin material is cut to thin smallness and it mixes in said coarse aggregate while pulverizing the concrete husks which destroyed and obtained the concrete structure and considering as coarse aggregate, the concrete mixing material which starts this invention as explained above can build the new concrete structure which replaces reinforcement structure by low cost, avoiding useless consumption of a natural resource.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-286743

(43)公開日 平成 5 年(1993)11月 2 日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 18/16				
B 0 9 B 3/00	3 0 1 E			
	W			
C 0 4 B 18/20				

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平4-116807
(22)出願日	平成 4 年(1992) 4 月 8 日

(71)出願人	591177059 鈴木 久夫 北海道札幌市豊平区平岡 2 条 2 丁目 86 番 10 号
(71)出願人	592007690 森 繁樹 北海道札幌市北区新琴似 7 条 15 丁目 5 番 3 号 第二恵水荘
(72)発明者	鈴木 久夫 北海道札幌市豊平区平岡 2 条 2 丁目 86 番 10 号
(74)代理人	弁理士 小林 満茂

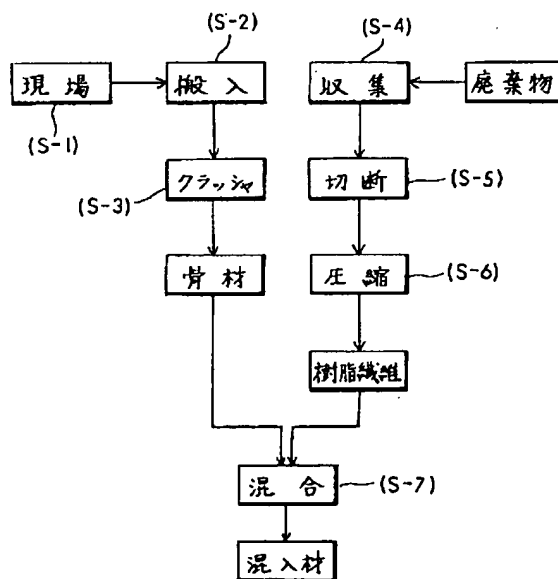
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンクリート混入材

(57)【要約】

〔目的〕 本発明は、鉄筋構造に代わる新しいコンクリート構造物を、天然資源の無駄な消費を避けつつ実現させる。鉄筋に代わるコンクリート構造は、繊維強化樹脂からなる補強材を用いるが、その際、従来のコンクリート構造では弱体とされたセメント粗骨材を用いることが可能となるからである。

〔構成〕 コンクリート構造物を破壊して得たコンクリート殻を粉砕して粗骨材とする一方、繊維強化樹脂材を細小に切断して前記粗骨材に混入する。従来、コンクリート殻は粗骨材として使用できなかったが、繊維強化樹脂をセメントに混入することで、セメント殻を粗骨材に使用してもコンクリート構造は鉄筋と同等以上の強度特性を発揮する。またセメントに混入させる樹脂繊維は、廃棄処分されるコストゼロの繊維強化樹脂パネルを細小に切断し、補強材とし活用する。



1

## 【特許請求の範囲】

コンクリート構造物を破壊して得たコンクリート殻を粉碎して粗骨材とする一方、繊維強化樹脂材を細小に切断して前記粗骨材に混入することを特徴とするコンクリート混入材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はコンクリート強度を向上させるコンクリート混入材に係り、特に使用限界を越えた廃材廃物を利用する低コストの強化混入材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】コンクリート構造物を作るときはセメントの粗骨材として砂、砂利を用いる。またコンクリートは曲げや引っ張りに対して脆い性質があるため、この性質を補う補強材として鉄筋を入れ応力をもたせる。一方、コンクリートを補強する技術としては鉄筋に代え或いは鉄筋とともにFRPメッシュを型枠内に配置し、引っ張りに対しての強度をもたせる方法が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところでコンクリート構造は、安全性を見込んだ一定基準以上の強度が要求される一方で、特に鉄筋を使用することによる各種の問題をかかえており、また近時の環境問題との関係で砂、砂利等の天然資源の浪費が批判されつつある。

【0004】鉄筋を使用することについての問題は、鉄筋重量の増大による構造計算の複雑化、重機類使用によるコスト増、工期の長期化、酸性雨によるコンクリート破壊の促進など各種の問題を含む。そこで本出願人は、これらの問題を解消する新しいコンクリート構造を提案した（特願平3-216242、特願平3-328007）。

【0005】これら提案は原理的にはコンクリート構造を繊維強化樹脂で被覆し、構造体の強度（特に曲げ応力）を高めるものである。鉄筋を使用しなくともコンクリート構造物を繊維強化樹脂パネル或いは繊維強化樹脂シートによって被覆すると、その時点で鉄筋コンクリート構造に匹敵する強度が得られることが、すでに各種実験において確認されつつある。またこの場合、セメントに繊維強化樹脂繊維を混入すると、確実に鉄筋以上の強度を得られることが確認された。

【0006】一方、粗骨材に使用する砂、砂利であるが、国土の狭いわが国の場合、無限にこれらの資源を採取できるものではない。このため近時、条例等の規制によりこれら資源の自由な採取に制限が加えられ、例えば砂に限っていえば海砂を用いるなどの手段がとられている。ところが鉄筋を使用するコンクリート構造にあっては、海砂の塩分によって鉄筋の腐食が急速に進行するため、海砂を丁寧に洗うなど非常にコストの嵩む工程を要する。むろん鉄筋の防錆に関する塗装手段はとられているが、僅かな塗装むらや傷から腐食が始まり急激にコン

2

クリートをむしばむので塩分は完全に洗い流さなければならない。また砂利に関しても、有限の天然資源を際限なく使用するわけにはいかないという社会認識が生じつつある。

【0007】そこで本発明の目的は、鉄筋構造に代わる新しいコンクリート構造物を、天然資源の無駄な消費を避けつつ実現させることにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を達成するため、本発明に係るコンクリート混入材はコンクリート構造物を破壊して得たコンクリート殻を粉碎して粗骨材とする一方、繊維強化樹脂材を細小に切断して前記粗骨材に混入する。

## 【0009】

【作用】本発明は、セメントの粗骨材に使用する原料を、コンクリート構造物を破壊して得たコンクリート殻を粉碎して得る。従来の鉄筋コンクリート構造物では、このようにして得た材料では構造強度が保てず、従って粗骨材としても他の用途にも用いる手段がなく、これら破壊後のコンクリート殻は役に立たないものとして投棄されていた。一軒のビルディングを破壊して得られるコンクリート殻は相当な量になるが、それらはすべて投棄処分の対象とされたわけである。

【0010】しかしながら、すでに述べたように繊維強化樹脂を混入させたコンクリート構造では、仮令表面を繊維強化樹脂によって被覆しない場合であっても従来の鉄筋と同等以上の強度を発揮する。従って、粗骨材として破壊後のコンクリート殻を混入させても、強度的には十分の機能を発揮できる。

【0011】一方、コンクリートに混入させるべき繊維強化樹脂は、鉄筋コストに比較すればそのコストは極めて小さいが、このようなコスト比較をせずに単純に使用量から換算すると必ずしも小さな金額ではない。他方において、この繊維強化樹脂パネルを使用した製品の多くは再使用の道がないものとして大部分が廃棄処分されている。かかる繊維強化樹脂パネルを細小に切断し、補強材としてセメントに混入すれば、建造物等のコンクリート構造物は鉄筋を使用しなくとも十分な強度特性を発揮する。

## 【0012】

【実施例】図1は、本発明に係るコンクリート混入材の製造工程の一例を示すものである。本発明に係るコンクリート混入材は、粗骨材として使用するべきコンクリート殻の製造と、補強材となる繊維強化樹脂の製造パートに分かれ、両者を一体化して最終製品を得る。

【0013】まず粗骨材として使用するコンクリート殻は、ビルディングその他のコンクリート構造物の破壊現場から搬入する（S-1、S-2）。次に、搬入したコンクリート殻をクラッシャ装置にかけ、砂と小石が入り交じったときの状態に近づけるため半粉碎する（S-

3)。これでセメント骨材(粗骨材、細骨材)となる半粉砕状態のコンクリート殻を得る。

【0014】一方、補強材となる繊維強化樹脂は、例えば湖沼などに無断係留している小型船舶であって自治体の撤去勧告に従わず、従って強制撤去、強制廃棄処分の対象となっている船舶FRPや、違法投棄されている乗用車、バイク、その他の製品に使用されていた繊維強化樹脂、或いは処分が困難な樹脂製のバスタブ等を集めて得る(S-4)。これらの繊維強化樹脂は、従来、再生利用の可能性に乏しくいずれも自治体等において莫大な費用を計上し焼却処分されていた。

【0015】次に、集めた繊維強化樹脂パネルを細小に切断する(S-5)。切断の大きさは必ずしも一定でなくともよい。例えば細いものでは径1mm以下のものでも良く、太いものでは径1cm程度或いはそれ以上のものが混じっても構わない。

【0016】この切断処理における径の決定は、それを使用するコンクリート構造物との関係や、当該繊維強化樹脂の強度特性に応じて自由に変わり得る。一律に断ずることは出来ないが、船舶FRPのように比較的高強度のパネルを使用しているものをビルディング建設の補強材に再生する場合、その切断径は0.5~2mm程度にするのが望ましい。また切断繊維の長さは、これも一定である必要はない。例えば短いものでは0.5cm程度、長いものでは20cm或いはそれ以上のものでも補強機能を発揮する。しかし通常の場合は2cm~5cm程度のものを使用するのがセメント混練を容易にし、機能的にも安定する。

【0017】切断した樹脂繊維は一旦圧縮し、ついで圧力を解放する(S-6)。これにより樹脂繊維は完全にばらばらの状態になり、セメントと混練することがより容易となる。

【0018】このようにして得た樹脂繊維と、前記コン

クリート殻とを混ぜ合わせて最終製品であるコンクリート混入材を得る(S-7)。

【0019】従来の鉄筋コンクリート構造物では、このようにして得た粗骨材では構造強度が保てなかった。しかしながら、すでに述べたように繊維強化樹脂を混入させたコンクリート構造では、粗骨材がある程度弱体であっても従来の鉄筋と同等以上の強度を発揮する。従って、粗骨材として破壊後のコンクリート殻を混入させても、強度的には十分の機能を発揮できる。

【0020】一方、コンクリートに混入させるべき繊維強化樹脂は、想定される使用量から換算すると必ずしも小さな金額ではない。従来、繊維強化樹脂パネルを使用した製品の多くは再使用の道がないものとして廃棄処分されていたから、これを細小に切断し補強材とすれば、殆どコストを要することなく、鉄筋に代わる新しいコンクリート補強材を得ることが出来る。

【0021】尚、本考案に係るコンクリート混入材は、特願平3-216242および特願平3-328007の技術を前提にするものであるため、先に提案したこれらの技術はすべて取り込んで応用できる。例えば廃棄された樹脂パネルを樹脂シート等の薄膜に再生して、この樹脂シートをコンクリート構造物に巻き付け表面を被覆して強度を増加させるなどである。

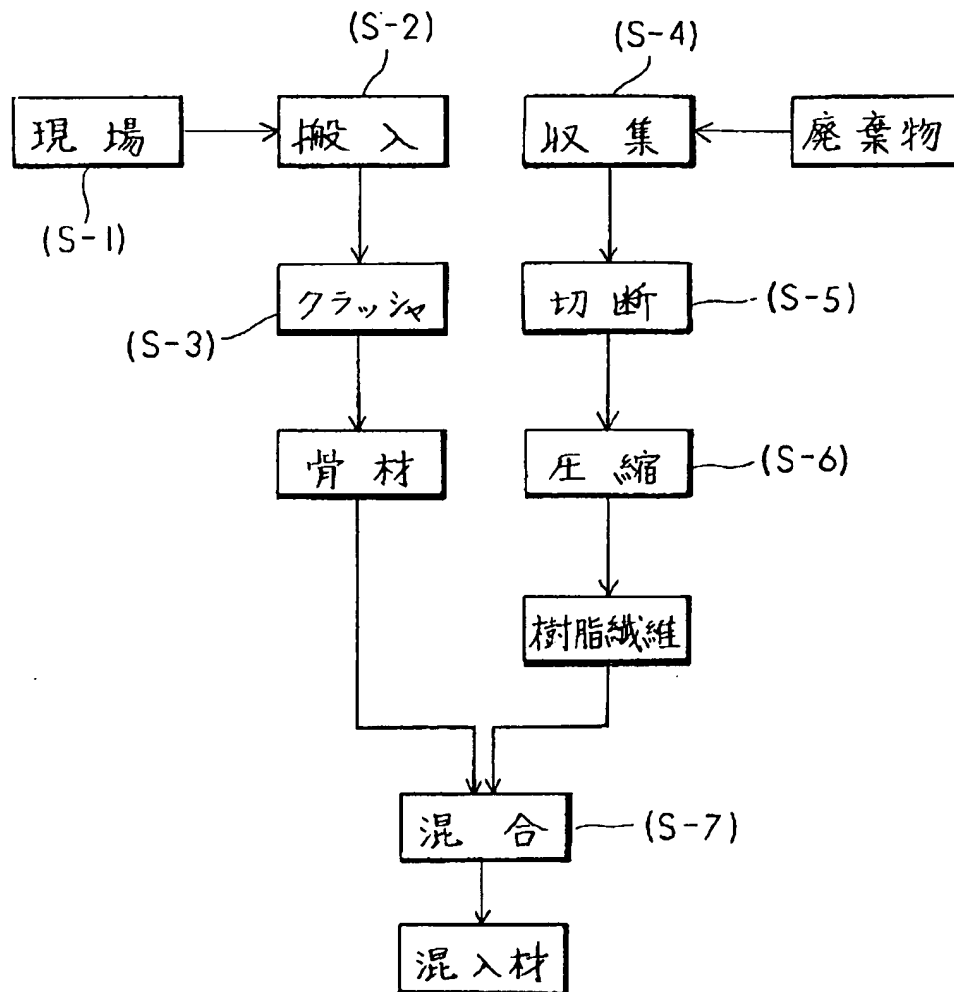
【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るコンクリート混入材は、コンクリート構造物を破壊して得たコンクリート殻を粉砕して粗骨材とする一方、繊維強化樹脂材を細小に切断して前記粗骨材に混入するから、鉄筋構造に代わる新しいコンクリート構造物を、天然資源の無駄な消費を避けつつ低コストで構築できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るコンクリート混入材の製造過程例を示すフロー図である。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 森 繁樹  
北海道札幌市北区新琴似7条15丁目5番3  
号 第二恵水荘